

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-340828

(43) 公開日 平成5年(1993)12月24日

(51) IntCl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 1 L 9/04	1 0 1	9009-2F		
H 0 1 L 29/84	A	9278-4M		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平4-125098

(22) 出願日 平成4年(1992)5月18日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 橋本 廣和

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内

(72) 発明者 橋本 幹夫

東京都江東区木場一丁目5番1号 藤倉電線株式会社内

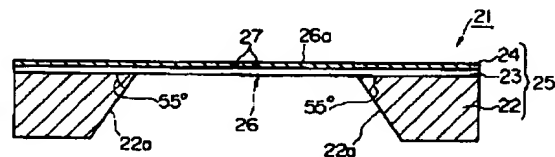
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 半導体圧力センサ

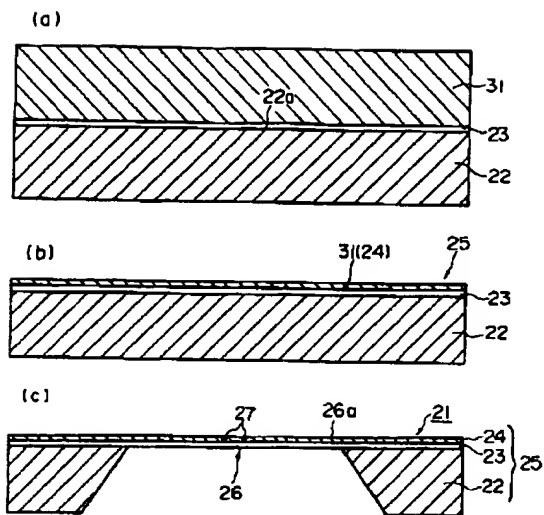
(57) 【要約】

【構成】 本発明の半導体圧力センサは、半導体基板の中央部を薄肉化してなる弾性部26と、弾性部26の表面に形成された複数のピエゾ抵抗27、27、…とを具備し、半導体基板は、結晶方位が(100)面である第1のシリコン基板22の表面に、酸化ケイ素膜23を介して第2のシリコン基板24を接合したSOI基板25からなり、弾性部26は、この第1のシリコン基板を裏面側から蝕刻してなることを特徴とする。

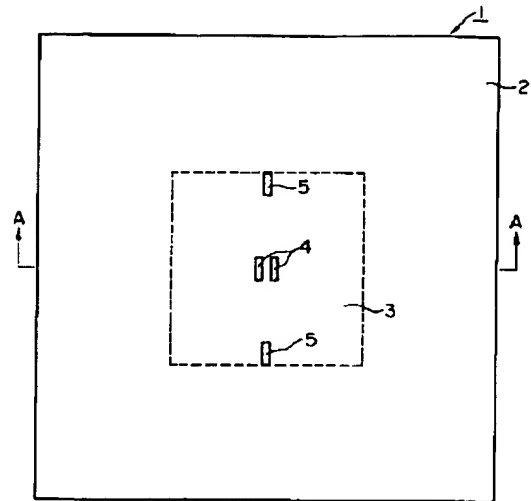
【効果】 ダイアフラム部の辺の長さを確保したまま半導体圧力センサを小型化することができ、感度の低下を防止することができる。また、酸化ケイ素膜がエッチングの際にストッパとして働き、ダイアフラム部の厚みを高精度で制御することができる。したがって、感度のバラツキを小さくすることができる。



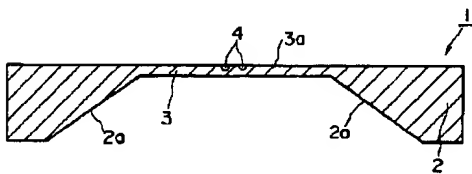
【図2】



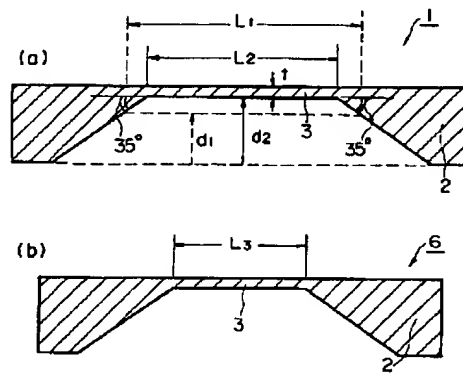
【図4】



【図5】



【図6】



5 μm 以内に抑えることができ、極めて高精度で制御することができる。ついで、ダイアフラム部26の表面26aの所定位置に不純物拡散により複数のピエゾ抵抗27、27、…を形成し、半導体圧力センサ21とする。

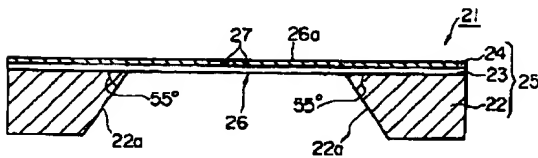
【0014】この半導体圧力センサ21においては、ダイアフラム部26に上方から圧力が加わると、このダイアフラム部26が圧力に応じて弾性的に変位し、中央部のピエゾ抵抗27、27に圧縮応力が、また周辺部のピエゾ抵抗に引張応力が発生することとなり、したがって、中央部のピエゾ抵抗27、27は抵抗値が減少し、
10 周辺部のピエゾ抵抗は抵抗値が増大する。これらのピエゾ抵抗27、27、…によりブリッジ回路を形成して電流駆動することにより、圧力の大きさに比例した電圧出力を得ることができる。

【0015】以上説明した様に、上記の半導体圧力センサ21によれば、前記第1のSi基板22の中央部が裏面からエッチングされて薄肉のダイアフラム部26が形成されているので、ダイアフラム部の辺の長さLを確保したまま半導体圧力センサ21を小型化することができ、感度 S_{ss} の低下を防止することができる。

【0016】また、結晶方位が(100)面の第1のSi基板22の表面に SiO_2 膜23を介して結晶方位が(110)面の第2のSi基板24が接合されてSOI基板25とされているので、 SiO_2 膜23がエッチングの際にストッパとして働き、ダイアフラム部26の厚みを高精度で制御することができる。したがって、感度 S_{ss} のパラツキを小さくすることができる。

【0017】なお、本実施例においては、結晶方位が(100)面の第1のSi基板22の表面に SiO_2 膜23を介して結晶方位が(110)面の第2のSi基板24を接合することとしたが、第1のSi基板22に貼り合わせる第2のSi基板の結晶方位は、上記の(110)面に限定されことなく種々の結晶方位のSi基板が適用可能である。例えば、(100)面や(111)面の第2のSi基板を用いてもよい。

【図1】



【0018】

【発明の効果】以上詳細に説明した様に、本発明の半導体圧力センサによれば、半導体基板の中央部を薄肉化してなる弾性部と、該弾性部の表面に形成された複数のピエゾ抵抗とを具備してなる半導体圧力センサにおいて、前記半導体基板は、結晶方位が(100)面である第1のシリコン基板の表面に、酸化ケイ素(SiO_2)膜を介して第2のシリコン基板を接合したSOI基板からなり、前記弾性部は、この第1のシリコン基板を裏面側から蝕刻してなることとしたので、ダイアフラム部の辺の長さを確保したままSOI基板すなわち半導体圧力センサを小型化することができ、感度 S_{ss} の低下を防止することができる。また、 SiO_2 膜がエッチングの際にストッパとして働き、ダイアフラム部の厚みを高精度で制御することができる。したがって、感度 S_{ss} のパラツキを小さくすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の半導体圧力センサを示す正断面図である。

20 【図2】 本発明の一実施例の半導体圧力センサの製造方法を示す過程図である。

【図3】 本発明の半導体圧力センサの原理を示す正断面図である。

【図4】 従来の半導体圧力センサを示す平面図である。

【図5】 図4のA-A線に沿う断面図である。

【図6】 従来の半導体圧力センサの不具合を説明するための断面図である。

【符号の説明】

30 21…半導体圧力センサ、22…結晶方位が(100)面の第1のSi基板、23… SiO_2 膜、24…結晶方位が(110)面の第2のSi基板、25…SOI基板、26…ダイアフラム部、26a…表面、27…ピエゾ抵抗。

【図3】

